

『エムエスツデー』100号(8周年) 記念のごあいさつ



(株) エム・システム技研 代表取締役社長

宮 道 繁
みや みち しげる

『エムエスツデー』読者の皆様、こんにちは。

『エムエスツデー』は、今回100号を発行することができました。ひとえに、読者の皆様方のご声援の賜と深く感謝申し上げます。また、発行責任者として大きな喜びでございます。

エム・システム技研は、インタフェースの総合メーカーを目指して、28年前に産声を上げました。当時計装業界は高度成長期にあって、DCS計装システムが立ち上がり始めた頃でした。変換器とかインタフェース機器といった計装部品は、DCSの付属品的存在でした。これらのインタフェース機器を、DCSメーカーが専用機として作っている限り、木目細かく行き届いた計装を実現するための豊富な機種ラインアップは、難しいのではないだろうかと考えました。私は、その中において変換器の専門メーカーになることを思い立ち、エム・システム技研をスタートさせました。

当初は、生まれたばかりのエム・システム技研の変換器は、ユーザー各位の認知が得られず苦戦することとなったのですが、やがて機種も整備されるに従ってご注文も増え、中でも、世の中が冷え込むと小形で安く便利なM・UNIT変換器の需要が飛躍的に増え、10年で100倍の成長を実現することとなりました。

1件当たり平均2～3台という小口受注の積み上げで、エム・システム技研の経営が成り立っておりますので、例外のない「販売店経由セールス方式」で行くとした営業方針が、力を発揮したのではないかと考えています。

ここで問題は、マイクロプロセッサの発達で変換器も徐々に高度化し、マイコン内蔵のリニアライザやセルシン変換器などが実現するようになり、変換器の名称と入出力仕様だけでは、実体が分かりにくい商品が増えてきたと感じ始めました。通信ネットワーク用機器の前身となる多重伝送装置なども商品に加わり、そのうえ、ネットワーク計装システム「**MsysNet**シリーズ計装部品」の開発を始めるに当たり、これらの新製品の内容をユーザーの皆様方に正確にお知らせする方法の難しさに直面することになりました。

どんなに立派で便利な商品を開発しても、ユーザーのご理解が得られなければ売れるはずがありません。展示説明会を開いても、100人200人にさわりを知っていただくのがやっとです。販売店の皆様に理解していただくのも至難の業ともなると……。で、たどり着いたのが『エムエスツデー』の発行であったわけです。

想定される読者の皆様が、鞆の中に入れて持ち歩くのにもまったく気にならず、気楽に読んでいただけるためにも、20頁前後が最も現実的なボリュームではないかと考えました。また、DMでお届けするときには、郵送費がミニマムになるようにする必要もあって、現在の『エムエスツデー』の体裁が決まりました。

中味をできるだけ魅力的にしようと、業界の論客を捜し出して連載記事をお願いしたり、お客様にも執筆に加わっていただいて、説得力を増す努力もいたしました。電子技術の限りない発展は、計装の世界を急激に変えて行きました。

ご覧のとおり、今はもうパソコンとPLCが計装の主要機器になってきました。この激しい変遷の過程は、エム・システム技研にとって新製品を続々と発売する絶好のチャンスとなりました。今までの概念にない変換器や、通信ネットワークインタフェース機器なども開発が進みました。

通信プロトコルについても、デファクトスタンダードの地位を得たものだけでも、10種類は数えるようになりました。これらの最新技術を取り入れた新製品群を次々と発売するに当たり、この『エムエスツデー』は大変貴重な情報媒体になってくれました。これからは、インターネットの通信技術や携帯端末の発達が、計装の世界を一変させようとしています。

エム・システム技研は、逸速くこの流れに沿った便利な製品群を発売して参ります。読者の皆様方には、ぜひ計装関係の情報誌として『エムエスツデー』のご愛読をお続けくださるようお願いいたします。

次は、200号のご挨拶が書けますように頑張りたいと存じます。よろしくご声援のほど、お願い申し上げます。 ■

『エムエスツデー』創刊100号

『エムエスツデー』創刊100号を発行するにあたり、販売店の皆様からご祝辞をいただきました。



阿部 健治
英和 株式会社
代表取締役

このたび、エム・システム技研の企業情報誌『エムエスツデー』が、創刊100号を迎えられましたことを心からお祝い申し上げます。当誌は、1992年4月に創刊されて以来、宮道社長の独創的な事業統率の下に、尽きることのない情熱が注がれ、情報の人材を永続的に育成され、社内編集、作成という理想を追い求め、特徴あるアプリケーションを軸に顧客満足度のさらなる向上を目指し、信頼性の高い豊富な情報を的確に当誌により提供を続けられておりますことに、改めて敬意を表する次第であります。

さて、我が国の経営環境は、一部に回復の兆しが見え始めているものの、依然として混沌とした厳しい状況にあります。宮道社長にあっては、21世紀を間近にして、今日のインターネットを中心とする情報化の波が急速に押し寄せてくるとの先見性を早くから説き、オープン時代に即応させ、公開技術セミナーも併せ、積極的に推進され開発した新製品の価値観を私ども販売店を含めて全社員に共有され、顧客にとってもなくてはならないビジネスパートナーとなるよう、一丸となって邁進され、総力を挙げて取り組みを図り、今日の業績を築かれておられますことは、誠にご同慶の至りに存じます。『エムエスツデー』が顧客に密着した情報誌として、全国に5万部を超える盤石な投入網を8年間という永い歳月をかけて確立させ、配布できるノウハウを有しておられますので、さらに活かされまして、求められ重視される情報ニーズへの対応に一層ご尽力されますことをお願いいたしますとともに、御社の益々のご発展とご隆昌を心から祈念申しあげ、お祝いの言葉とさせていただきます。

英 和 株式会社

本社住所：〒550-0014 大阪府大阪市西区北堀江4丁目1-7
TEL：06-6539-4801 FAX：06-6539-4836



酒井 貞美
轟産業 株式会社
代表取締役

創刊100号という節目を迎え、長期間継続すること(永続)の難しさについて、考えてみました。

弊社は約50年前、理化学機器販売商社としてスタートしましたが、現在ではその売上比率が10%以下であり、このほかに工業計器・産業機械・システム開発など、手当たり次第に取り扱うようになり、外部からは大変分かりにくい企業になってしまいました。社内的には、「工業技術専門商社」という説明をしていますが、はたしてどれほど理解されているのか、あまり自信がありません。

さて、「永続」ということを考えてみますと、その秘訣は「頑固に守ること」よりも、「新しい物を取り入れ変化すること」が必要なのでしょう。企業経営の主目的が永続性にあるとすれば、弊社がスタート時と随分かけ離れた業務内容になってしまったことは、生きるための最善策であったのかもしれませんが。

そこで、これからの『エムエスツデー』について提言します。200号、300号と続けるためには、内容の変化が従来以上に必要です。送付されてくるのが待ち遠しくなるような、そして、ユーザーや販売店が参加意識を持てるような、そんな企画を期待いたします。

轟 産 業 株式会社

本社住所：〒918-8550 福井県福井市毛矢3-2-4
TEL：0776-36-5522 FAX：0776-35-6361

(8周年) おめでとうございます。

この度『エムエスツデー』100号の発行と聞き、歳月の速さに今更ながら驚いております。創業以来の宮道社長の並々ならぬご苦労と社員の皆さんの努力で、今や変換器では世界のリーディング・カンパニーに成長されました。真におめでたく、喜ばしい限りであります。それは、宮道社長の、時代を読みきる眼力、卓越せる発想力、加えるに強固な意思の力によるものでしょう。その辺りのことは皆様が篤にご承知のことと思いますので、私は別の角度より3つのエピソードを書き、お祝いの詞とさせていただきます。

(その1)戦わずに勝つ 40年も前、阪大柔道部OB会の席でのこと。若き宮道君がめずらしく喧嘩の話を披露しました。相手は数段と強そうな大男だったそうですが、彼は機先を制して「大外刈りで投げるぞ!」と一喝しました。相手は彼の気迫に押されたのか、凄まじい形相に驚いたのか、恐れをなして引き下がってしまったそうです。お世辞にも彼の「大外刈り」は鋭いとは言えませんでした。以来、「宮道の「大外刈り」はきく」という伝説が生まれました。

(その2)10年遅い 時は流れ、20年ほど前、私は家業に入ることになり、柔道では先輩でも商いの道では彼が先輩である、まずは教えを受けようと住吉へ出向きました。開口一番「10年遅い」と一喝、商いの道の厳しさを微に入り細に亘って話してくれました。人生とは「白駒過隙^㉒」の如しといわれますが、日本流なら「だから努力しなければ」となりますが、中国流では「だから楽しまなければ」ということになります。今、宮道社長は人生を楽しむ境地に達しております。未だ至らざる自分を振り返り、やはり10年遅かったのかと反省しております。

(その3)その優しさ さらに時は過ぎ、5年前、宮道夫妻と私の末娘の4人でゴルフを楽しんだときのことです。スコアの方はなんとか面目を保てたのですが、彼の奥さんに対する態度、言葉等々、すべてが優しく紳士的で、見ていた娘から「お父さんと大違い」と言われ、つい口が滑って「佳人を娶らば」と大失言し、ますます点数を下げました。やはり、男は「優しくあらねば」と、つくづく思い知らされた次第です。

いずれにしても、40年を超える宮道社長との付き合いでいろいろと教えられるところが多かったのですが、還暦を越えて、いまなお壮心やまぬ意気と人生を楽しむ彼の境地に、少しでも近づきたいものであります。

株式会社 日本電化工業所

本社住所：〒553-0003 大阪府大阪市福島区福島1-4-8

TEL：06-6458-5621 FAX：06-6451-7953



後藤 高明

株式会社 日本電化工業所
代表取締役社長

注) 白駒過隙：年月の過ぎ去ることの、きわめて早いとえ。

世界の情勢が激変するなかで、新世紀の到来を迎えました。『エムエスツデー』も、気が付けば100号を発行されるまでになり、この場をお借りし、心よりお慶び申し上げます。これもひとえに制作者の方々のおしみなない努力の結果であろうと想像しております。

弊社では、毎月の『エムエスツデー』に載る最新情報をおおいに参考にしています。最先端技術を学ぶための教材としても利用させていただいています。そして、新製品紹介には、そこに休みなく努力、研究し続けるエム・システム技研の方々の真摯な姿を垣間見、非常に感服しております。

これからも、『エムエスツデー』を通じ、絶え間なく多くの情報を提供して下さることを願います。結果、御社が飛躍的に躍進されることは、間違いのないことと思われま。

韓国は、現在でも不景気ですが、ようやくIMFの経済監視を解かれ、なんとか、自力で経済再生の道をたどることができるようになりました。時に我慢を強いられることもありますが、懸命に堪え忍び、精進したいと思います。

では、簡単ではございましたが、『エムエスツデー』のさらなる充実ぶりを期待し、ここで終わらせていただきます。記念すべき『エムエスツデー』創刊100号に寄稿することができ、誠に光栄でした。

SAMHAN TECH. CO., LTD.

本社住所：303, Ace Techno Tower #197-17 Kuro-ku, Kurodong, Seoul, Korea

TEL：02-855-2593 FAX：02-855-2596



金 在 演

SAMHAN TECH. CO., LTD
社長

第2回 温度計測により他の物理量を計測する事例（1）

(株)エム・システム技研 顧問 / (有)ケイ企画 代表取締役 西 尾 壽 彦
にし お とし ひこ

温度計測技術は本来どうあるべきか、どのような知識が必要か、どのような準備が必要かなどについては、このシリーズの後半に述べることにします。

先ず読者に温度計測に興味を持っていただくために、近年のあらゆる科学技術の進歩の過程で、温度計測がいかに重要な役割を果たしているかについて、多少とも認識を高めていただければと思います。比較的身近な事例を数回にわたり紹介いたします。

したがって、温度計測をいかに正確に行うかという事例ではなく、本来の目的である計測システムについて、筆者が実用化を実施した事例を交えて記載して行きます。

1. 冷凍能力試験装置（圧力計測）

大型冷蔵庫、家庭用冷凍・冷蔵庫、ビル空調、カークーラー、家庭用空調などに普及しているカルノーサイクルによる冷凍サイクルシステムの効率の改善は著しく、かつてのムーンライト計画の省エネルギーに大きく貢献したものです。

とくに日本の小型コンプレッサは、高カロリー、小型、耐久性、ローコストなどの点で国際的に群を抜いた技術水準といわれています。

その構成を簡略化して図1に示します。

このシステムはコンプレッサの

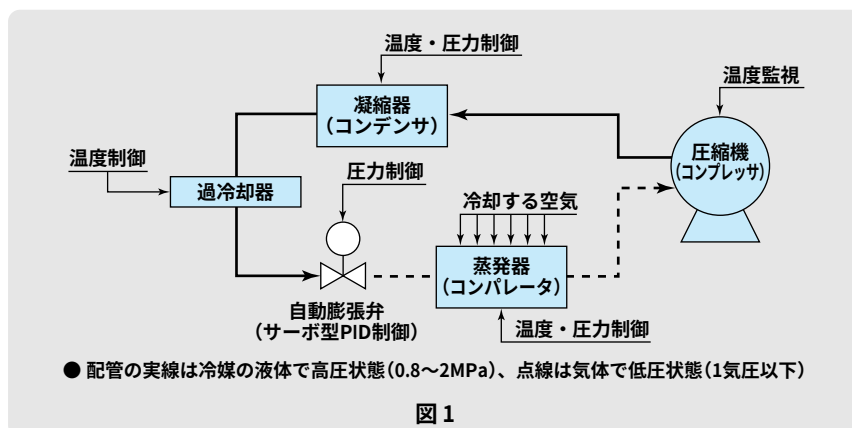


図 1

冷凍能力を試験するシステムです(JISB8606)。液体が気化するときに必要なエネルギー(カロリー)を潜熱といいます。このエネルギーは液体の種類によって異なります。我々が庭に高くバケツを振り上げて水をまくと、水が霧状になり、また水が蒸発して潜熱を周囲から奪って涼しくなることでよく知られていることです。

この原理を利用して、潜熱の大きな冷媒(フロンガス)を閉回路中で効率よく利用したものが冷凍サイクルです。

図1に示すように、フロンガスはロータリー型コンプレッサで高圧に圧縮されて液化され、凝縮器内は一定圧のフロン液が蓄積されます。この高温液を過冷却器で冷やし、膨張弁で断熱膨張させて噴霧状に放出します。このとき冷媒は大きな潜熱カロリーを熱面積効率の大きな構造の蒸発器から熱を奪い、冷却したい室温空気を冷却します。

自動膨張弁の開度を絞ると、凝縮器圧力が高くなり、蒸発器圧力が低下して圧縮比が大きくなり、全体の冷却カロリーは減少しますが、空気の温度は圧縮比にほぼ比例して低くなります。開度を広げるとその逆となります。一般の冷凍サイクルでは一定開度の自動膨張弁が使用されていますが、大容量の冷凍庫や試験システムでは、サーボ型のPID制御が行われています。

空気の気体状態式はファン・デル・ワールスの式が正確ですが、説明上簡易とするために、ボイルシャルルの式(下記)で説明します。

$$PV = RT$$

〔P: 圧力 V: 体積 T: 温度
R: 普遍気体常数〕

冷凍サイクルは一定閉回路であり、体積(V)は一定ですから、温度と圧力は比例関係にあります。冷凍サイクルに限らず、蒸気加熱ボイラーなど体積が一定の閉回路の熱サイクルのシステム応答の早いものでは、圧力計測を温度計測に

置換することができません。冷凍サイクルにおいても、家庭用の空調機は1980年代から実用化されています。圧力センサの場合は、配管や構造内部に挿入するためにテー

パーネジで気密を保つことが必要ですが、温度計測であれば、配管外壁の温度を外部断熱しセンサを密着させれば、容易に実施できる場合が多く、経済性・メンテナンス性に優れ、有効です。

2. 熱式流量計（流量計測）

流体流路あるいは流路に取り付けた温度センサに一定の熱量を電氣的に与え、流体の間の熱量の授受が流量の影響で変化することを利用し、温度測定を介して流量を測定することが可能です。これが熱式流量計の原理です。

流体が加熱物体から熱を奪う単位時間当たりの熱量は、その流体の質量流量に比例します。したがって、温度・圧力補正を行うことなく直接質量流量が測定でき、熱式流量計の特長の一つと言えます。

従来の機械式、電磁式、カルマン渦式、超音波式流量計と比較して、特長も多く、測定方式もかなり多種のものが考案でき、目的に応じて最適な方式で優れた商品が開発されれば、かなり普及するものと期待されています。性能、機能、コスト的には、かなり多様な商品群が出現する可能性があります。トランスデューサとしての構造は、比較的シンプルで、経済性が高いことも特長です。

2-1 キャピラリ式（毛细管）

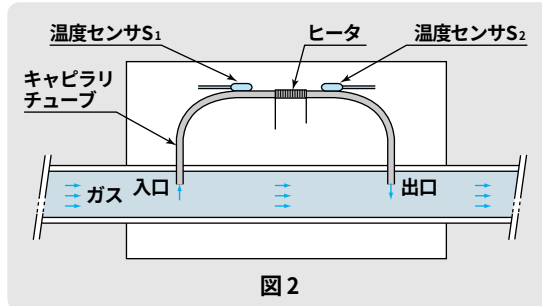


図2

サーマル・マス・フローメータ

図2に示すようにステンレス製キャピラリチューブの中央部に細線ヒータを巻いて、その前後の対称位置に温度センサを設置してあります。チューブ、ヒータ、センサ全体には断熱材が塗布されています。チューブ雰囲気はアルミケース内に収納されており、室内温度と等しい温度になるように工夫されています。

図3はキャピラリチューブ長さの温度分布曲線を示しています。

今、流量がゼロのとき、実線で示されているように、温度センサS1とS2は等しく、温度差ゼロ、流量ゼロの状態です。

ガス流量が生じたとき、入口側のセンサS1は点線で示されているように ΔT_1 だけ冷却され温度降下します。ヒータコイル内を流れたガスは加熱されてセンサS2は ΔT_2 だけ温度上昇します。このとき生

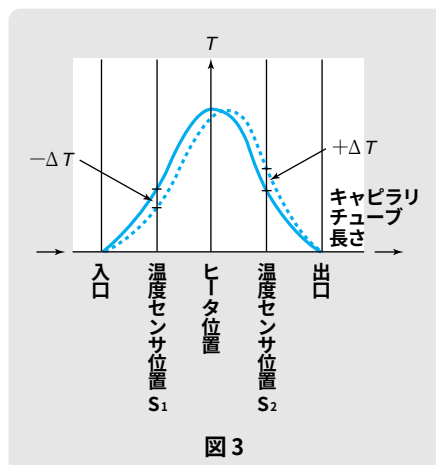


図3

著者紹介



西尾 寿彦

(株)エム・システム技研 顧問/
(有)ケイ企画 代表取締役
(FAX No. 045-984-1632)

2000年4月号に掲載した《著者略歴》の中に誤りがありました。下記のように訂正します。

誤)1990年(株)エヌエフ回路設計ブロックに入社し(顧問)、1991年より1999年まで代表取締役社長を勤める。

→正)1990年(株)エヌエフ回路設計ブロックに入社(顧問)。1991年(株)エヌエフ計測システム設立に参加し、1999年まで代表取締役社長を勤める。

じる温度差($\Delta T_1 + \Delta T_2$)はガスの質量流量にほぼ比例しています。

このキャピラリチューブは、流量諸特性を改善するために10cc/min以下の微少ガス流量検出が好ましく、図2に示すように本管からバイパス(バイパス比数1000倍)された構成です。キャピラリの検出精度が1%であれば本管流量の測定精度も1%となるよう工夫されています。

他の測定方式の流量計と比べて性能的に遜色なく、高精度で、かなり経済性は高いものです。温度センサはチューブ外壁に密着させる構造であるため、流量内塵埃による汚れのトラブルがなく、センサが流速を妨げません。ただし細管であるため、ゴミによる目詰まりや、キャピラリチューブ全体の熱容量の影響で、レスポンスに難点があります。

兵庫県上月町の上水道遠方監視システム

(株) エム・システム技研 東京営業部 システム技術グループ

岡 五十
おか ご じゅう



佐用郡上月町^{さようぐんこうづきちょう}は兵庫県の西部に位置する人口約6千の町であり、西側は岡山県に接し、豊かな自然が残っていて、蜚の町としても有名です。また、町の北部には県立西はりま天文台公園があり、都会ではほとんど見るができなくなった星空の観察に最適な環境を保っています。

この上月町の上水道遠方監視システムに、**MsysNet** 製品が採用されました。今月は上月町水道事業所を訪ね、所長の杉本幸六様と主事の蔭山剛洋様にお話を伺いました。

【岡】 エム・システム技研の製品

をどのような設備にご採用いただきましたか。

【杉本】 上月町水道事業所が管理している主要な上水道設備は大手メーカーによるものです。エム・システム技研の製品としては、目高地区に新設した簡易水道設備を遠方監視するために、**MsysNet** 製品であるテレメータ機器とパソコンによる監視装置（オペレータズユニット）を採用しました（図1）。

目高地区は山頂近くにある戸数11という小さな集落で、今まで独自の設備を使って給水していました。従来の浄水設備からポンプ



図2 子局(目高浄水場)の計装盤に実装されているテレメータ機器(形式: MOD1、SMDM、SML)と変換器

アップして給水することも検討しましたが、水質の問題などもあり、目高地区に新たに町の水道事業所

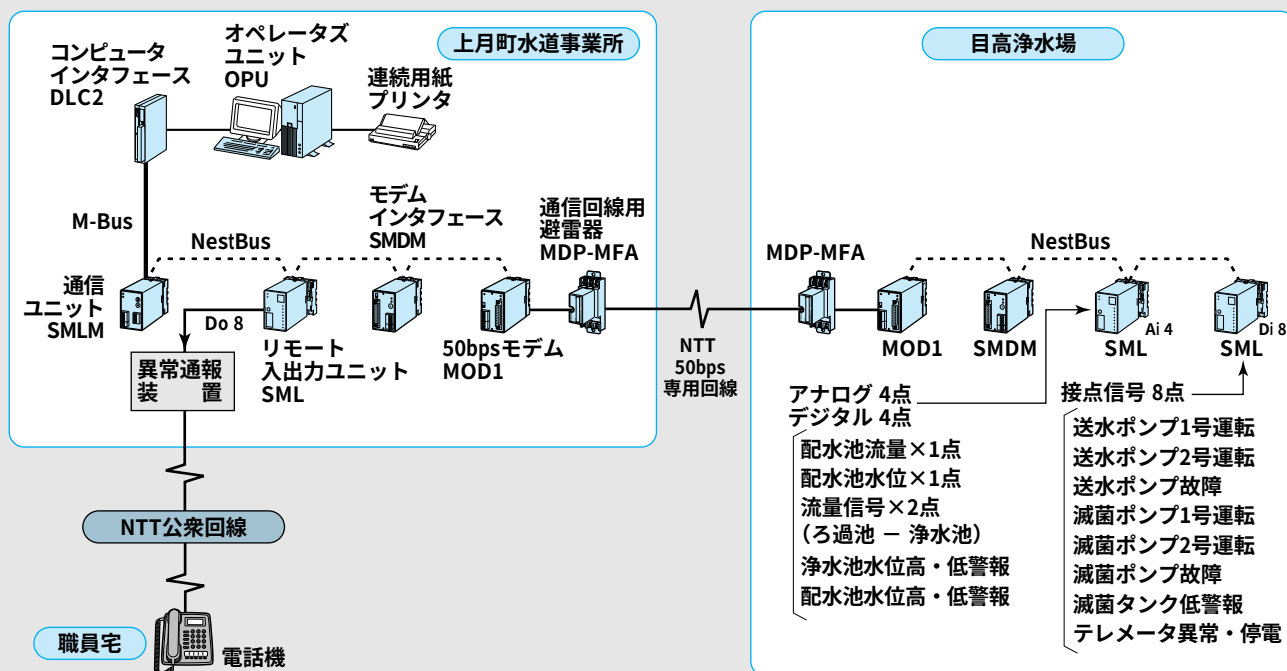


図1 上月町水道事業所上水道遠方監視システム構成図



図3 水道事業所内のオペレータズユニット
(形式：OPU)

が管理する簡易水道設備(浄水場)を設けて、給水することにしました。水源は以前から使っていたものが流用できました。しかし、わずか11戸に供給するだけの小さな設備であるため、従来の設備のように大手メーカーに一括して発注する方法では、コスト的にとても引き合いません。そこで今回は、でき

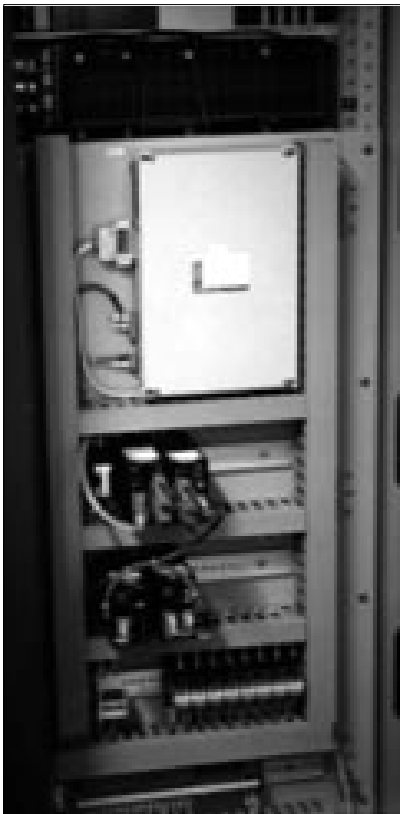


図4 親局(水道事業所)の計装盤に実装されているテレメータ機器とコンピュータインタフェース(形式：DLC2)

るだけ低コストでできるよう、自分たちで設計し、様々な試みを行いました。

たとえば、水位の測定には、差圧式ではなく多電極式水位計を使用しました。また、流量の測定には、高価な電磁流量計でなく、電子式量水器を採用しました。遠方監視のためのテレメータやロガーなどの監視装置につ

いても、コストを下げられる製品を探しました。

【岡】エム・システム技研の製品をご採用になったきっかけは何ですか。

【杉本】従来の設備にも、エム・システム技研の変換器や避雷器を使用していましたから、変換器や避雷器のハードウェアメーカーとして承知していました。また、毎月送られてくる『エムエスツデー』に掲載されていた製品紹介や事例紹介も大変参考になりました。テレメータについても、今回のような小規模の場合には、エム・システム技研の製品を採用することでコストが下げられると考え、採用を決めました。

【岡】パソコンによる監視画面はどうかさいましたか。

【蔭山】システムの設計は自分たちで行いましたが、機器の組込み、盤の組立て・設置などは従来の設備と同様、外部の業者をお願いしました。水道事業所に置く監視装置にはオペレータズユニットを採用したため、一度大阪のエム・システム技研本社へ出向いて監視操作ソフト(形式：SFDN)による画面構築の方法を教わりました。



上月町水道事業所
所長 杉本 幸六 様



上月町水道事業所
主事 蔭山 剛洋 様

監視ソフトを使って自分たちで画面を構築するのは初めてでしたが、コンピュータ言語のような特別な知識を必要とせず、容易にヒストリカルトレンドやグラフィック画面を作り上げることができました。

【岡】導入された結果はいかがでしたか。

【杉本】テレメータ、水位計、流量計など個々の機器については、だいぶ安くすることができました。しかし、ろ過池や配水池などの土木工事は劇的にコストを下げることができないため、設備全体の費用としては従来の方法に比べ3分の2程度になりました。できれば、全体で半分程度にしたかったのですが。

設備が安くできても、維持・管理にコストがかかるようでは意味がありません。この設備の運転を開始してから1年以上になりますが、まずまずねらい通りになりました。

【岡】お話をお聞かせいただきありがとうございました。 ■

本システムについての照会先：

上月町水道事業所
所長 杉本 幸六 様
主事 蔭山 剛洋 様
〒679-5641
兵庫県佐用郡上月町久崎 517
TEL. 0790-88-1107
FAX. 0790-88-1108

* MsysNet は、エム・システム技研の登録商標です。

PC レコーダに新シリーズ登場 (形式：R1M シリーズ)

(株) エム・システム技研 PC レコーダ開発チーム

はじめに

エム・システム技研が、パソコンを利用したペーパーレスレコーダを発表してから2年が経ちました。その間、お客様のご要望にお応えし、パソコン側ソフトウェア(形式：MSRS32)のバージョンアップを重ね、PCレコーダとしての機能を充実して参りました。また現在、MSRS32の入力ユニットとしては、主として8チャンネルDC入力ユニット(形式：MSR-G3)やネットワーク計装部品である **MsysNet** リモート入出力ユニット(形式：SML)をご利用いただいています。

しかし、多様化するPCレコーダのアプリケーションを考えたとき、すべてのお客様のご希望に対応することは難しく、とくに入力ユニットについては多くの改善要望をいただいていた。

そこでエム・システム技研では、それらのご要望にお応えするため、新シリーズのPCレコーダ(形式：

R1M、**図1**参照)を発売することになりました。ここに、その概要と特徴をご紹介します。

1. 多くのご不満点を解消

まず、寄せられたご要望に対する対応の一部を、Q&A形式でご紹介します。

[Q] 熱電対を多点入力したいが、ちょうど良いものはないか？

[A] はい、ございます。このほど新発売した製品、形式：R1M-GH2(16点)には、各種熱電対を直接入力いただけます。

[Q] ついでに测温抵抗体も入力したいが、そんな都合の良いものはあるかね？

[A] はい、ございます。形式：R1M-J3(8点)をご利用ください。なお、测温抵抗体は8点単位で増設いただけます。

[Q] 実は、1点だけ流量計から4～20mAのDC信号を取り込みたいのだが、それには別のユニットを買わないといけないのか？

[A] 別のユニットをご購入いただかなくても可能です。形式：R1M-GH2でしたら、入力チャンネル毎にDC信号と熱電対信号を切り替えられますから、直接入力してください。また、熱電対の種類や測定レンジも

チャンネル毎に設定できます^{注1)}。

[Q] 外部接点で、レコーダの起動・停止を行いたい？

[A] はい、可能です。形式：R1M-GH2、R1M-J3には、外部トリガ入力を1点装備していますから、外部からの起動・停止が可能です。

[Q] パソコンレコーダソフトには各測定点毎に上下限警報表示があるが、これは外部に出力できないのか？

[A] はい、可能です。オープンコレクタ32点出力ユニット(形式：R1M-D1)を増設いただければ、各測定点の上下限警報を取り出して、外部に知らせることができます。

[Q] ON/OFF信号は計測できるのか？

[A] はい、可能です。接点32点入力ユニット(形式：R1M-A1)をお使いいただければ、接点32点を計測することができます。もちろんアナログ入力ユニットとの混在も可能です^{注2)}。

[Q] パソコンとの接続は簡単なのか？

[A] はい、簡単です。PC/AT互換機の場合、D-SUB9ピンストレータケーブルを使ってシリアルポートに接続します。

[Q] では、各ユニット間の接続方法は？

[A] 各ユニット間はツイストペア



図1 PCレコーダ(形式：R1Mシリーズ)

PCレコーダ開発チーム

アケーブルで接続します。また、ユニット間が遠く離れている場合でも、同ケーブルを延長いただければ、接続できます^{注3)}。



たてかわ ゆうそう
立川 雄造
(ソフトウェア開発)



やまもと はじめ
山本 始
(ハードウェア開発)



かなだ まさゆき
金田 昌幸
(ハードウェア開発)



せき たけし
関 武志
(ハードウェア開発)



あわじ とおる
淡路 徹
(機構設計)

2. 設計コンセプト

●だれでも簡単に計測できること

数百ページに上る取扱説明書を読破しなければ、使いこなせない電子機器がたくさんあります。しかし本製品は、極力ドキュメントに頼らないでご使用いただけるように設計しました。

PCレコーダは、パソコン周辺機器に相当します。このため、ハードウェアの接続からソフトウェアのインストール、実際の動作に至るまで、すべてが簡単にできるように設計されています。製品に添付されている機器設定ソフトによって接続されているユニットを自動判別し、必要なレンジ設定などが簡単に行えます。

●フレキシブルな機器構成

当初不要であっても、計測点数が増えることがありますから、拡張性も含めてフレキシブルな設計を進めました。また、パソコンの高速化/メモリの大容量化を見据えて、64/128点計測や高速サンプリングを実現する次期PCレコー

ダソフトを開発中です。

すでにR1Mは次期PCレコーダソフトに対応していますので、ソフトのバージョンアップだけで、より高性能な計測環境を手にいただけます。

●形 状

従来の入力ユニットでは、オーソドックスなプラグイン形状を採用していました。このため、計測パネル内などに固定設置する場合には適していますが、パソコンデスク上での使用には不向きでした。今回、PCレコーダのために新しいケースを設計しましたので、デスク上でお使いいただく場合にも、操作性はもとよりパソコンの周辺機器としてのデザインにもご満足いただけたと思います。

また、固定設置の場合でも、DINレール取付、ネジによる壁面取付で設置面積が小さく、連続取付してもロスが出ないようサイズを整えました。また、既存パネルへの追加工事の可能性も検討しました。その結果、パネルドア裏側へ取り付けでも干渉しにくいよう薄型にしました。

るようになってきました。PCレコーダは、ただ単にチャート式ペンレコーダを電子化しただけの製品に止まらず、パソコンが持つメモリや速度のフレキシビリティ、通信機能、携帯性といった利点を生かした製品へと今後も進化を続けることと思います。

あらゆるフィールドにおいて物理信号は欠かせません。そして、専用の装置のほとんどがパソコンとパッケージソフトに置き換わる時代が到来することで、PCレコーダが受け持つアプリケーションも飛躍的に広がると予測されます。

* * *

本製品を企画するにあたり、読者の皆様からたくさんのご意見をいただき、誠にありがとうございました。可能な限り反映させていただいたつもりですが、至らない点がありました場合は、どうかご容赦ください。なおこれからも、高機能で廉価な製品作りにチャレンジしますので、PCレコーダへのご要望、ご意見をお寄せいただければ幸いです。

E-mail: hotline@m-system.co.jp



表1 PCレコーダ(形式：R1Mシリーズ)の種類と価格

形 式	入出力	予定価格(円)*
R1M-GH2	DC/熱電対 16点	140,000
R1M-J3	測温抵抗体/ポテンショメータ 8点	120,000
R1M-A1	接点入力 32点	80,000
R1M-D1	オープンコレクタ出力 32点	80,000

*各ユニットには、パソコンレコーダソフト(形式：MSRS32)が同梱される予定です。

おわりに

今や、パソコンがなくては仕事にならない時代となり、世代によってはペンよりもキーボード/マウスの方が自在に操れ

注1) 電流入力の場合には、別途受信抵抗が必要です。また、2線式発信器等への電源供給機能は持っていません。

注2) アナログ信号とデジタル信号を合わせて32点まで計測できます。

注3) 延長距離には制限(リピータなしの場合350m)があります。

* MsysNet は、エム・システム技研の登録商標です。



0120-18-6321



福本 幸夫



- こんなことがしたいが何かいい方法はないか
- すぐに変換器がほしい
- 製品の接続がわからない
- 資料を読んでも内容がわからない
- 納入された製品が動かない

- 定価を知りたい
- 納期を知りたい
- カタログ、資料がほしい
- セミナーに参加したい

このような
経験があり

Q



熱電対変換器の冷接点補償法および変換器の簡単な動作チェック法について教えてください。

A



熱電対変換器は、通常JISの規準熱起電力表に基づいて調整されています。この規準熱起電力表では、

基準接点(図1(a))の温度を0℃としています。しかし実際は、図1(b)に示すように基準接点の温度は変換器の入力端子部の温度であり、一般に0℃ではありませんから、補正が必要です。エム・システム技研のカップル変換器(形式:JT、TCSなど)では、熱電対が接続されている端子の温度を正確に測定するために、冷接点(基準接点)用温度センサを端子密着形(図1(c))とし、測定した端子温度に対応する熱起電力を熱電対の起電力に加算することによって、0℃基準の温度に換算しています。

mV発生器の出力を模擬入力して熱電対変換器の動作チェックを行う場合は、上記の理由により変換器の入力端子温度に対応する熱起電力を差し引いたmV値にする必要があります。もし、簡単な動作チェックということであれば、変換器の入力端子を短絡することにより、端子温度に対応す

る変換器出力が得られるので、その値を利用して模擬入力mV値を決めることが可能です。

Q



比率変換器の採用を検討しています。レシオ値とバイアス値を頻繁に設定し直す必要があるため、現場で簡単に設定できる変換器が欲しいのですが。

A



数値設定形の比率設定器(形式:MRTD)を用意しています。図2に示すように、レシオ値(0.10~3.99)

とバイアス値(-99~+99%)は、3桁のペンプッシュ式サムロータリスイッチを使って設定します。なお、レシオの勾配の正負は、機種選定の際お選

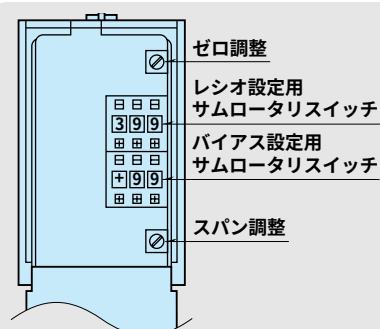


図2 MRTDの前面パネル図

びいただけます。パッチ処理などのように、頻繁にレシオ値とバイアス値の設定を変える必要があるときに最適な比率変換器です。なお、そのほかにもレシオ値とバイアス値を前面のボリュームで設定する比率変換器も用意していま

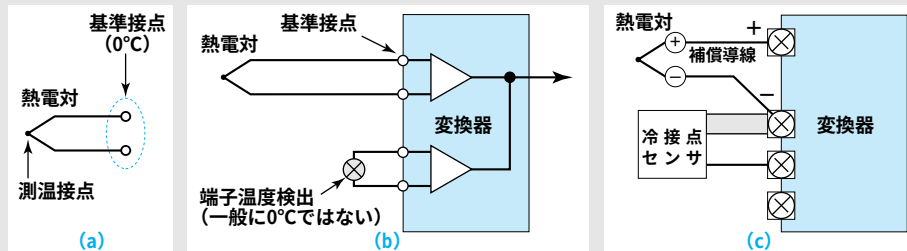


図1

変換器のことなら何でもお電話ください。すべてのご要望に



加藤 博久

悩みをかかえた
ませんか？

そんなときはエム・システム技研の お客様窓口
「ホットラインテレホンサービス (フリーダイヤル)」を
ご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



す。詳しくはホットラインまでお問い合わせくだ
さい。



測温抵抗体変換器の入
力として、Pt100 Ω 入力に
は次の3種類がありま
すが、どういう違いがある
のですか。 1: JPt100 (JIS'89)
2: Pt100 (JIS'89)
3: Pt100 (JIS'97、DIN、IEC)



JPt100 (JIS'89) は1981年に
制定された JIS に適合する
ものであり、1989年に改訂
されたとき、移行時の暫定
措置として残された日本独自の旧型センサです。
Pt100 (JIS'89) は1989年に世界標準に適合するように
改訂されたセンサ、また Pt100 (JIS'97、DIN、IEC) は

1997年に改訂された世界標準に適合するように再度
改訂された規格に沿って製作されたセンサ (測温抵
抗体) です。Pt100 (JIS'89) と Pt100 (JIS'97、DIN、IEC)
の大きな違いは使用温度範囲が広がったことだ
すが、温度-抵抗値特性も若干異なります (ただし、そ
の差異は変換器の精度範囲内であり、実使用上に支
障が出るものではありません)。それぞれの100°Cに
おける抵抗値は表1に掲げたとおりです。

表 1

測温抵抗体	0°Cでの 抵抗値	100°Cでの 抵抗値
JPt100 (JIS'89)	100 Ω	139.16 Ω
Pt100 (JIS'89)	100 Ω	138.50 Ω
Pt100 (JIS'97、DIN、IEC)	100 Ω	138.51 Ω

エム・システム技研では、温度に限らずいろい
ろな入力に対応する変換器を用意しています。MSS
(エム・システム技研製品仕様書集) に記載のない各
種の変換器、および標準仕様以外の特別仕様の変換
器についても、お気軽にお問い合わせください。

お応えできます。クレームについても対応します。

Interface & Network

インタフェース&ネットワーク

No.1

本文の内容に関してご質問やご要求がありましたら、MsysNet 専用フリーダイヤル 0120-18-1291 にて担当の野田までお気軽にお申し付けください。

今月から、従来の「MsysNet ニュース」という見出しを表記のように変更し、MsysNetをはじめてとするネットワーク関連製品の情報を提供することになりました。その主な内容は、以下のとおりです。

- MsysNet製品に関するニュース
- エムシスネットクラブ会員の紹介
- リモートI/O関連製品のニュース
- 電話回線関連製品のニュース
- 次世代製品の紹介
- その他

アプリケーション情報

● MsysNetシステムのリモートメンテナンス

MsysNet システムの多くは、オペレータズユニット(形式:OPU)によって監視・操作を行っています。当然のことながら、OPUは現場オペレータが操作する場所に設置されます。その画面を遠隔(オフィスまたは自宅)から見ることはできないかというご相談を受けるケースが、最近増えてきました。

その一つの実例として、本誌1998年6月号でご紹介した、ゴミ焼却プラントでの応用例をご紹介します。当時、OS/2版の監視操作ソフト(形式:SFD)で運用されていたシステムは、現在では帳票の部分を除き、WindowsNT版SFDNへバージョン

アップされています。したがって、当時は不可能であった電話回線を使用したリモートメンテナンスが可能です。このシステムでは、WindowsNTに対応するリモートメンテナンス用市販ソフトとしてpcAnywhere(Symantec社製)を使用しています。

システム構成については、図1をご参照ください。主な設定手順は次のとおりです。

- ① INS ネット 64 を契約します。
- ② 中央操作室のOPUの1台と自宅のパソコンにpcAnywhereをインストールします。
- ③ パソコンとDSU付きターミナルアダプタ(TA)をRS-232-Cで接続します。
- ④ pcAnywhere設定ウィザードの

指示に従って電話番号などを設定します。

このようにして電話回線を通して、自宅で現場画面での操作と同じ操作が可能になりました。

なお、pcAnywhereの製品情報・設定方法の詳細については、Symantec社に直接お問い合わせください。

〈Symantec 社お問合せ先〉

ホームページ:

<http://www.symantec.com/region/jp>

購入前お問合せ: 03-3476-1118

購入後お問合せ: 03-3476-1156

エムシスネットクラブ 新メンバーのご紹介

新たに入会されたメンバー会社を表1に示します。 ■

* MsysNet はエム・システム技研の登録商標です。

【野田 恒三: (株)エム・システム技研
東京営業部 システム技術グループ】

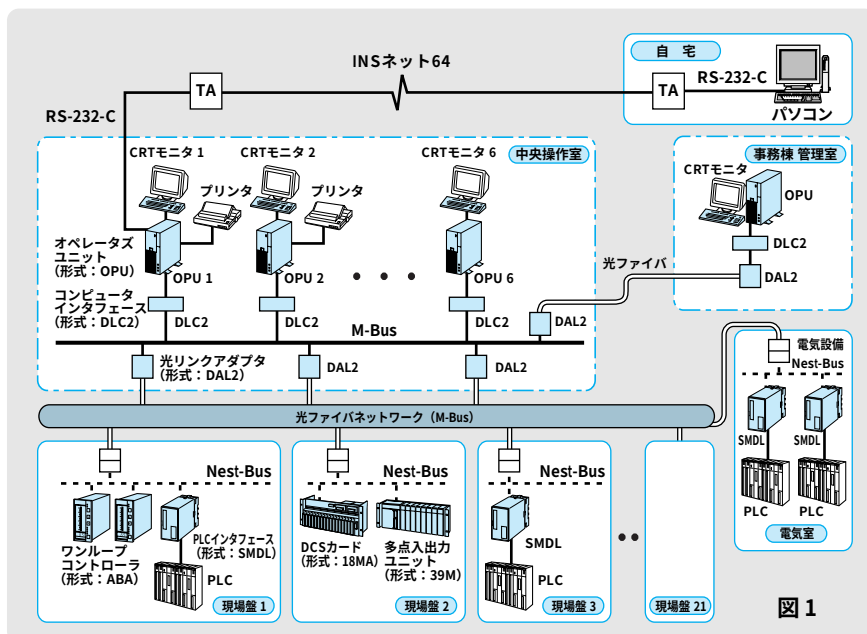


図 1

表1 新たに入会されたエムシスネットクラブメンバーの会社 (2000年2月17日~2000年3月9日)

会 員 名	TEL	FAX	郵便番号	住 所	お問合せ先(敬称略)
創和技研サービス (株)	045-451-2481	045-451-2484	221-0031	神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1-1-25 テクノウェーブビル11階	安里 光

【エムシスネットクラブメンバー会社連絡先等変更のお知らせ】

*住所・TEL・FAX変更: 幸栄電機 (株) 〒739-1752 広島市安佐北区上深川町701-1 TEL.082-844-1999 FAX.082-844-1011



簡単な加減算の例(1)

制御の世界では、いろいろな演算が行われています。一般的に使われるPID制御でも、比例、積分、微分など各種の演算を行っています。最近では、さらに複雑な演算を行うファジー制御なども登場し、ボイラの燃焼制御などに採用されています。

ここでは、加減算の様々な用途と変換器を使った簡単な演算処理をご紹介します。

流量の加減算

加減算で一番多いのが流量の加減算です。中央のコンピュータに信号を取り込んで、ソフト的に演算処理すれば、加減算は簡単に実現できます。しかし、現場の調節計や指示計などにも入力したい場合には、現場で処理した方が都合が良いのです。

今回は、同じ流量レンジの2つの

流量信号を加算する例についてご紹介します。

手軽な方法として、直流入力変換器(形式:SV)を使う方法があります。図1に示すように、ともに0~100m³/h(DC4~20mA)である2つの信号の和を取る場合、直流入力変換器を使い、図2に示すように配線します。一般に数多く使われている入力信号DC4~20mA用直流入力変換器SV-AAの場合、入力端子あるいは別に並置した端子に抵抗250Ωを並列接続します。この結果、受信抵抗が125Ωになり、入力端子での電圧信号は1V(=4mA×2×125Ω)~5V(=20mA×2×125Ω)になります。

得られたDC4~20mAは、2つの流量信号を加算した流量0~200m³/hに相当します。流量計の負荷抵抗として250Ωが大きすぎる場合には、入力抵抗を小さくし、相当する入力レンジを指定します。たとえば入力抵抗を50Ωとすれば、DC0.4V(=4mA×2×50Ω)~2V(=20mA×2×50Ω)を指定します。

この例の場合に注意なく

てはならない条件は、2つの流量信号が互いに独立しており、絶縁されていることです。信号が互いに絶縁されていないと、思わぬ信号の回り込みがおり、

直流入力変換器

形式:SV-□□-□

(価格:6~8万円)

入力信号

◆電流入力

A : DC 4~20 mA
A1 : DC 4~20 mA *
B : DC 2~10 mA
C : DC 1~5 mA
D : DC 0~20 mA
E : DC 0~16 mA
F : DC 0~10 mA
G : DC 0~1 mA
H : DC 10~50 mA
J : DC 0~10 μA
K : DC 0~100 μA
GW : DC -1~+1 mA
FW : DC -10~+10 mA
Z : 指定電流レンジ

◆電圧入力

1 : DC 0~10 mV
15 : DC 0~50 mV
16 : DC 0~60 mV
2 : DC 0~100 mV
3 : DC 0~1 V
4 : DC 0~10 V
5 : DC 0~5 V
6 : DC 1~5 V
4W : DC -10~+10 V
5W : DC -5~+5 V
0 : 指定電圧レンジ

* A1の入力抵抗は50Ωです。

出力信号

◆電流出力

A : DC 4~20 mA
B : DC 2~10 mA
C : DC 1~5 mA
D : DC 0~20 mA
E : DC 0~16 mA
F : DC 0~10 mA
G : DC 0~1 mA
Z : 指定電流レンジ

◆電圧出力

1 : DC 0~10 mV
2 : DC 0~100 mV
3 : DC 0~1 V
4 : DC 0~10 V
5 : DC 0~5 V
6 : DC 1~5 V
4W : DC -10~+10 V
5W : DC -5~+5 V
0 : 指定電圧レンジ

供給電源

◆交流電源

B : AC 100 V
C : AC 110 V
D : AC 115 V
F : AC 120 V
G : AC 200 V
H : AC 220 V
J : AC 240 V

◆直流電源

S : DC 12 V
R : DC 24 V
V : DC 48 V
P : DC 110 V

付加コード

(無指定および複数項指定可能)

／E : 入力指示計付
／K : 高速応答形



SV

抵抗モジュール

形式:REM-□

(価格:2千円)

抵抗値

10 : 10 Ω 250 : 250 Ω
50 : 50 Ω 500 : 500 Ω
62.5 : 62.5 Ω 1 k : 1 k Ω
100 : 100 Ω

図3 SVとREMの仕様

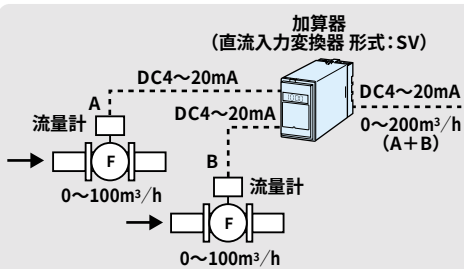


図1

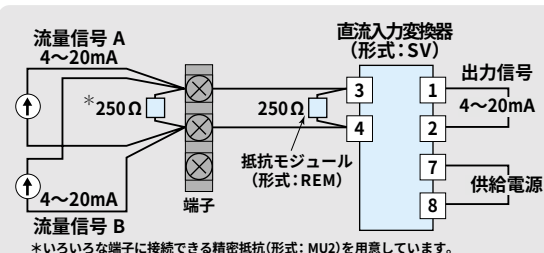


図2

指示誤差を生じたり他の計器に異常をきたす場合もあります。

次回は、同じ流量レンジの2つの流量信号を減算する例についてご紹介します。

【畠 健治:(株)エム・システム技研 広報室】

調節弁の基礎知識(1)

調節弁とは、一般にプロセス設備の配管の途中に挿入され、液体、蒸気、気体などの流体を通過させたり、遮断したりする機構部を指します。調節弁は、流体に直接触れて流量を制御する内弁(絞り機構)を持つ調節弁本体と、制御信号(操作信号)に応じて調節弁本体の内弁を動かすための駆動部(アクチュエータ)により構成されます。調節弁の種類は、駆動部の動力源によって、空気圧式調節弁、電気式(電動式)調節弁、油圧式調節弁、自力式調節弁などに大別

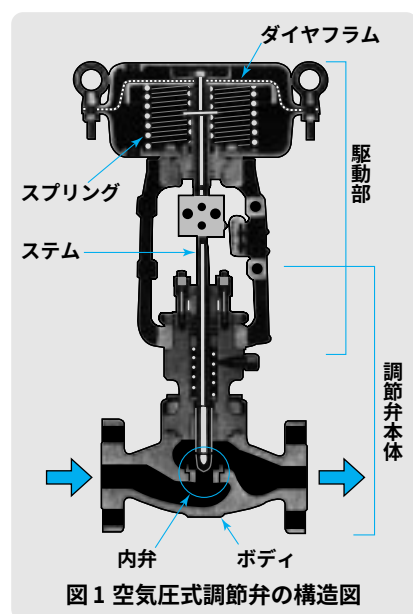


図1 空気圧式調節弁の構造図

されますが、本稿では空気圧式調節弁と電気式調節弁に絞って解説します。

図1に、調節弁の代表的な例として、空気圧式調節弁(グローブ弁)の構造図を示します。

調節弁本体の諸特性

調節弁本体(以下、調節弁とします)には、中枢となる内弁(絞り機構)の構造の違いによって様々な種類があります。その解説は次号以降で行いますが、ここでは先ず、各種の調節弁に共通して定義される、特性や性能を示す重要な項目について解説します。

●弁サイズ

一般に、弁サイズとは調節弁の接続口径や内弁(絞り機構)の口径のことを指しますが、広義には調節弁の大きさ(容量)を意味します。必要な流量を得るために適切な弁サイズを選定することを、サイジングといいます。調節弁の容量は弁の接続口径や内

弁の口径だけではなく、弁本体や流体の種類などによって大きく異なります。そこで、これらを含めて弁の容量を一義的に表す指標として、 C_v 値があります。 C_v 値の定義を以下に示します^{注)}。

C_v 値：調節弁の容量を示す数値であり、弁の開度を一定にし、その前後差圧を1psiに保ち、60°Fの水が1分間に流れる量をUSガロンで表した値で示されます。たとえば、弁差圧1psiで10USgal/minの水を流すことができる場合、 C_v 値は10であるといえます。

通常、調節弁の仕様として表示してある定格 C_v 値は、最大値(弁が全開のときの値)を意味します。サイジングに当たっては、対象となる調節弁の流体条件(液体・気体・水蒸気)に基づき、 C_v 値を算出し、その値と比較して、適切な定格 C_v 値を有するサイズの調節弁を選定します。

それぞれの流体条件に対する C_v 値の計算式については、次号にて説明します。

●固有流量特性

弁前後の差圧が一定に保たれている場合の開度(0~100%)と対応する流量の関係を、調節弁の固有流量特性といい、主なものとして下記の3種類があります(図2参照)。

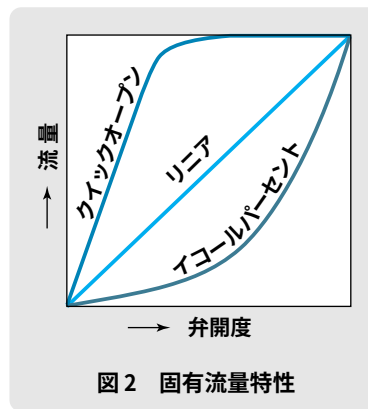


図2 固有流量特性

- ① クイックオープン特性
- ② リニア特性
- ③ イコールパーセント特性

一般的に、流量制御用としては②、③もしくはその中間の特性の調節弁が用いられます。①はオン・オフ弁として用いられます。

(次号につづく)

注) C_v 値は慣用的に用いられるため、SI単位系ではなく、旧単位系のままで示します。

【村上 良明：(株)エム・システム技研 商品企画室長】